

国際医療専門学校
(現：浦和学院専門学校)
臨床検査学科
一般入学試験

生 物

[注 意]

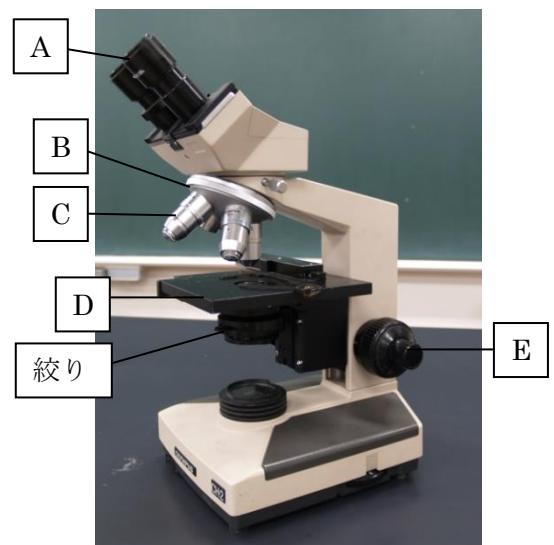
1. この試験問題は、監督官の「始め」の合図があるまで開いてはいけません。
2. 受験番号、氏名を解答用紙および問題用紙にはっきりと記入してください。
3. 試験時間は50分です。試験開始30分後まで途中退室はできません。
4. 質問などがあつた場合には、黙って手をあげ監督官にたずねてください。
5. 監督官の「やめ」の合図にて、速やかに鉛筆を机上に置き、指示にしたがって解答用紙・問題用紙ともに提出してください。

| | |
|------|------|
| 受験番号 | フリガナ |
| | 氏 名 |

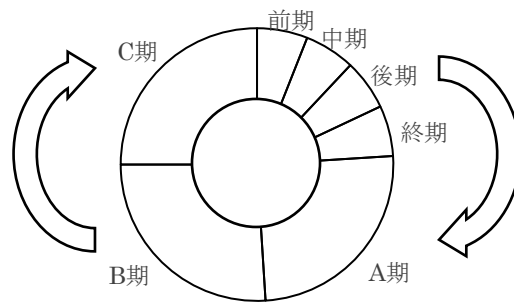
生 物

問1 顕微鏡について、以下の設問に答えよ。

- (1) A～Eのそれぞれの部位の名称を答えよ。
- (2) Aのレンズが×5、Cのレンズが×10のときに見える像は何倍になるのか答えよ。また、Aのレンズが×20、Cのレンズが×40のときに見える像は何倍になるのか答えよ。
- (3) D上のスライドガラスを手前に動かすと、見える像は上下左右、どの方向に動くのか、答えよ。
- (4) Eを回してピントを合わせるとき、Cのレンズを標本と近づける方向に合わせるのか、遠ざける方向に合わせるのか、答えよ。
- (5) 鏡検は高倍率側からみていくのか、それとも低倍率からみていくのか答えよ。

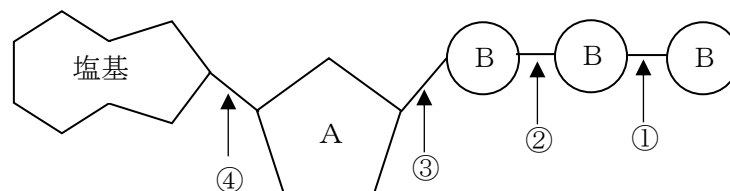


問2 下記、細胞周期の図を参考にし、以下の設問に答えよ。



- (1) 前期から終期は分裂期となるが、これをアルファベットで略記すると何期になるのか答えよ。
- (2) A期からC期を合わせて間期となるが、この間期は3つに分けられる。A期、B期、C期の3つの期をそれぞれ何期というのか答えよ。
- (3) A期からC期のうち、DNA量が2倍に増える時期はどれか、A～C期より選択せよ。
- (4) 前期から終期のうち、染色体を染色分体に分け、両極へ移動する時期はどれか、答えよ。

問3 生命活動エネルギー物質であるATPについて、図を参考にし、以下の設問に答えよ。



- (1) ATPの各部位 (A、B) の名称を答えよ。
- (2) ATPを略ではなく、正式な名称を答えよ。
- (3) ATPは結合部分に高いエネルギーをもつが、この高いエネルギーをもつ結合の名称を答えよ。また、①～④の結合で高いエネルギーをもつ部分を全て答えよ。

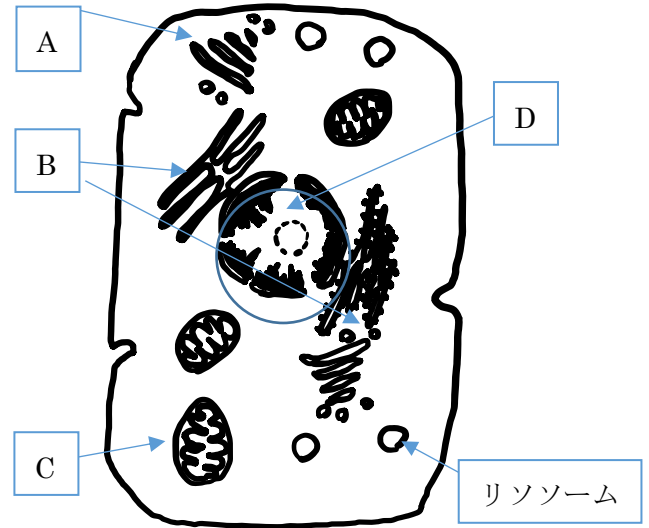
問4 動物細胞の構造について、図を参考にし、以下の設問に答えよ。

(1) A~Dの細胞小器官名を答えよ。また、その小器官の機能について下記①~⑥より選択せよ。

- ① 光合成を行う。
- ② 遺伝情報をもつDNAを保管。
- ③ 分泌物質の合成と貯蔵。
- ④ 好氣的にエネルギーを産生する。
- ⑤ タンパク質の輸送路。
- ⑥ 細胞分裂時の染色体分離に関与。

(2) リソソームの機能は何か、答えよ。

(3) 生きた細胞でDを染めるときに使用する染色液名を1つ答えよ。



問5 細胞の発見と研究の歴史について、以下の事項を発見した科学者名を口内より選択せよ。

ベルナール、シュライデン、ガルバーニ、ジェンナー、ハーベイ、マルピーギ、フック、グリフィス、ワトソン、ラントシュタイナー、ブラウン、レーヴェンフック、パスツール、シュワン、フィルヒョー、メンデル、パブロフ

- (1) 1665年、自作の顕微鏡にてコルク片より細胞 (cell) を発見。
- (2) 1674年、自作の顕微鏡を元に微生物 (原生生物や細菌など) を発見。
- (3) 1831年、ランの葉の表皮を観察し、核を発見。
- (4) 1838年、ドイツの植物学者で「生物体をつくっている基本単位は細胞であり、細胞は独立の生命を営む微小生物である」と唱えた。
- (5) 1839年、ドイツの動物学者で「動物体の生きるはたらきは細胞を単位として行われている」と唱えた。

問6 酵素について、次のような実験を行った。以下の設問に答えよ。

実験1 : ラットの肝臓を取り出し、一つはそのままの状態、もう一方は煮沸後、それぞれ3%過酸化水素水に入れたところ、そのままの状態の肝臓を入れた状態のみ、酸素が発生した。

実験2 : 二酸化マンガンを水に加え、一つはそのままの状態、もう一方は煮沸後、それぞれ3%過酸化水素水に入れたところ、両方の状態で酸素が発生した。

実験3 : ラットの肝臓を取り出し、生の状態で、一つは10%水酸化ナトリウム、もう一方は5%塩酸存在下で、それぞれ3%過酸化水素水に入れたところ、両方の状態で酸素は発生しなかった。

実験4 : 二酸化マンガンを水に加え、一つは10%水酸化ナトリウム、もう一方は5%塩酸存在下で、それぞれ3%過酸化水素水に入れたところ、両方の状態で酸素が発生した。

- (1) 実験1で、煮沸処理後の肝臓で、酸素が発生しなかった理由を酵素の主成分名を用いて簡略に記述せよ。
- (2) 実験2で、そのままの状態でも、煮沸後も酸素が発生した理由を簡略に記述せよ。
- (3) 実験3で、アルカリや酸の影響により、酸素が発生しなかった理由を酵素の主成分名を用いて簡略に記述せよ。
- (4) 実験4で、アルカリや酸の存在下でも酸素が発生した理由を簡略に記述せよ。
- (5) 今回の実験に利用された肝臓に含まれる酵素の名称を答えよ。
- (6) 上記の酵素は、酵素の分類で、加水分解酵素、酸化還元酵素、転移酵素、合成酵素、脱離酵素のどこに分類されるのか、答えよ。

問7 免疫について、以下の設問に答えよ。

(1) 免疫の説明文の空欄に適切な語句を□内より選択せよ。重複は可とする。

体内に侵入した細菌などの感染源は、まず、食作用をもつ(①)や(②)に取り込まれ、除去される。このように非特異的に働く免疫反応を(③)免疫という。また、食作用をもつ細胞の内、(④)や樹状細胞から(⑤)が提示され、(⑥)細胞に伝えられた後、その(⑤)に特異的に結合する(⑦)を産生する(⑧)細胞を活性化する。更に(⑥)細胞は、感染した細胞を特異的に攻撃する(⑨)細胞を活性化する。このように特異的に働く免疫反応を(⑩)免疫という。

獲得、抗原、抗体、好中球、好塩基球、マクロファージ、B、ヘルパーT、キラーT、細胞、体液、自然

(2) 前問の(⑦)を産生する免疫のことを何性免疫というのか答えよ。また、(⑨)細胞が働く免疫のことを何性免疫というのかそれぞれ答えよ。

(3) 新型コロナワクチンのように一回目の接種より、二回目の接種の方が強い免疫反応を示す免疫反応のことを何というか答えよ。

(4) 下記の説明文は免疫療法の説明文である。それぞれ、何療法と呼ばれるのか答えよ。

- ① 殺したり、弱毒化した病原体や毒素を予防注射し、人為的に免疫をつくらせること。
- ② 人以外の動物に免疫をつくらせ、感染した場合にその免疫血清を注射し、治療を行うこと。

問8 ヒトの血糖調節について、以下の設問に答えよ。

(1) 血糖の成分名は何か答えよ。また、正常血糖は、およそ何g/100mLになるのか、答えよ。

(2) 血糖値を減少させるホルモンにはどんなホルモンがあるのか、1つ答えよ。また、その分泌臓器はどこか、下記□内よりa~jの記号で答えよ。

(3) 血糖値を上昇させるホルモンにはどんなホルモンがあるのか、3つ答えよ。また、その分泌臓器はどこか、下記□内よりa~jの記号で答えよ。

a 視床下部 b 脳下垂体前葉 c 脳下垂体中葉 d 脳下垂体後葉 e 甲状腺
f 副甲状腺 g 膵臓ランゲルハンス島A細胞 h 膵臓ランゲルハンス島B細胞 i 副腎皮質 j 副腎髄質